

特開平11-99852

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月13日

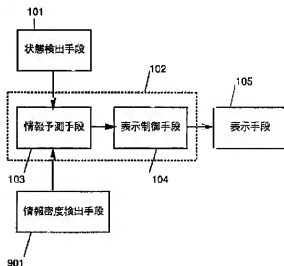
(51) Int.Cl. <sup>8</sup> B 6 0 K 35/00 G 0 1 D 7/00 G 0 9 F 9/00	識別記号   3 6 3	F I B 6 0 K 35/00 G 0 1 D 7/00 G 0 9 F 9/00	Z  K 3 6 3 A
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁)			
(21) 出願番号	特願平9-265261		
(22) 出願日	平成 9 年 (1997) 9 月 30 日		
(71) 出願人	000003997 日産自動車株式会社		
(72) 発明者	平砂 清美 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 1 号 日産自動車株式会社内		

## (54) 【発明の名称】 車両用表示装置

## (57) 【要約】

【課題】 運転者や運転状況に合わせて、運転者が重視する最適な情報の表示を行なうことができる車両用表示装置を提供すること。

【解決手段】 状態検出手段 101 と、検出された状態に基づいて運転者が重視する情報を予測する情報予測手段 103 と、予測された情報に基づいて表示内容を決定制御手段 104 と、表示制御手段 104 からの制御信号に基づき各種表示を実行する車両用表示装置において、表示可能範囲において、表示項目の数や表示面積、表示内容の種類等により規定される情報密度を算出する情報密度検出手段 901 を有し、表示制御手段 104 において各種表示を決定する際に、運転者の認識できる範囲内で最大となる表示量を判断し、表示を実行する構成とした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 運転者が確認する必要がある動力装置の状態、車両の状態、運転者の操作状態、運転者の状態等を検出する状態検出手段と、  
該状態検出手段により検出された状態に基づいて運転者が重視する情報を予測する情報予測手段と、  
該情報予測手段により予測された情報に基づいて表示内容を決定する表示制御手段と、該表示制御手段からの制御信号に基づき各種表示を実行する車両用表示装置において、表示可能範囲において、表示項目の数や表示面積、表示内容の種類等により規定される情報密度を算出する情報密度検出手段を有し、

前記表示制御手段において各種表示を決定する際に、運転者の認識できる範囲内で最大となる表示量を判断し、表示を実行することを特徴とする車両用表示装置。

【請求項2】 運転者が予め望むメータの大きさ、色等の表示状態を変更する表示状態選定手段と、  
該表示状態選定手段により選定された表示状態に基づいて表示内容を決定する表示制御手段を有し、  
該表示制御手段からの制御信号に基づき各種表示を実行する車両用表示装置において、  
前記情報密度検出手段と、  
該情報密度検出手段により算出された情報密度が一定値を越えた場合に、運転者の希望を最大限に取り入れた推奨案を呈示する最適表示制御手段を有し、  
運転者の認識できる範囲内で最大限運転者の希望にかなった表示を実行することを特徴とする車両用表示装置。

【請求項3】 請求項1または2記載の車両用表示装置の情報密度検出手段において、  
年齢、運転歴等の人の属性を考慮した情報密度の検出を行うことを特徴とする車両用表示装置。

【請求項4】 請求項1または2記載の車両用表示装置の情報密度検出手段において、  
走行時間帯（昼、夜）や場所（市街地、山道）等の車外明るさを考慮した情報密度の検出を行うことを特徴とする車両用表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、車両の走行状態あるいは運転者の状態から、運転者が重視する表示を予め判断し、その重要視する表示を優先的に表示する車両用表示装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 この種の車両用表示装置としては、例えば特開平7-198425号公報に開示されている「車両用表示装置」が知られている。その構成は、状態検出手段により動力装置の状態、車両の状態、運転者の操作状態、運転者の状態等を検出し、該検出された状態に基づいて情報予測手段が運転者が重視する情報を予測し、該予測された情報に基づいて表示制御手段が表示内

容を決定し、表示制御手段からの制御信号に基づいて表示手段が各種表示を実行するものが知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記従来の車両用表示装置によれば、情報予測手段により運転者が重視するものと判断された項目を優先的に表示することを目的として計器類の拡大、縮小等を行っていたため、表示可能範囲内の表示密度や計器内の表示密度が高くなりすぎる場合が生じるという問題があった。本発明はこの様な問題点に着目してなされたものであり、表示可能範囲において、表示項目の数や表示面積、表示内容の種類等により規定される情報密度を算出する情報密度検出手段を有し、前記表示制御手段において各種表示を決定する際に、運転者の認識できる範囲内で最大となる表示量を判断し、表示を実行することにより上記問題点を解決することを目的としている。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、請求項1記載の車両用表示装置は、運転者が確認する必要がある動力装置の状態、車両の状態、運転者の操作状態、運転者の状態等を検出する状態検出手段と、該状態検出手段により検出された状態に基づいて運転者が重視する情報を予測する情報予測手段と、該情報予測手段により予測された情報に基づいて表示内容を決定する表示制御手段と、該表示制御手段からの制御信号に基づき各種表示を実行する車両用表示装置において、表示可能範囲において、表示項目の数や表示面積、表示内容の種類等により規定される情報密度を算出する情報密度検出手段を有し、前記表示制御手段において各種表示を決定する際に、運転者の認識できる範囲内で最大となる表示量を判断し、表示を実行することを特徴とする。請求項2記載の車両用表示装置は運転者が予め望むメータの大きさ、色等の表示状態を変更する表示状態選定手段と、該表示状態選定手段により選定された表示状態に基づいて表示内容を決定する表示制御手段を有し、該表示制御手段からの制御信号に基づき各種表示を実行する車両用表示装置において、前記情報密度検出手段と、該情報密度検出手段により算出された情報密度が一定値を越えた場合に、運転者の希望を最大限に取り入れた推奨案を呈示する最適表示制御手段を有し、運転者の認識できる範囲内で最大限運転者の希望にかなった表示を実行することを特徴とする。請求項3記載の車両用表示装置は請求項1または2記載の車両用表示装置の情報密度検出手段において、年齢、運転歴等の人の属性を考慮した情報密度の検出を行うことを特徴とする。請求項4記載の車両用表示装置は請求項1または請求項2記載の車両用表示装置の情報密度検出手段において、走行時間帯（昼、夜）や場所（市街地、山道）等の車外明るさを考慮した情報密度の検出を行うことを特徴とする。

## 【0005】

【作用】請求項1記載の車両用表示装置によれば、表示可能範囲において、表示項目の数や表示面積、表示内容の種類等により規定される情報密度を算出し、各種表示を決定する際に情報密度を考慮して運転者の認識できる範囲内で最大情報量となる表示を行なう。請求項2記載の車両用表示装置によれば、運転者が予め望むメータの大きさ、色等の表示状態に変更する際に、希望メータの情報密度を算出し、情報密度が一定値を越えた場合は運転者の希望を最大限に取り入れた推奨表示を提示する。請求項3記載の車両用表示装置によれば、情報密度算出にあたり、運転者の年齢や運転歴等の属性を考慮して情報密度の算出を行なう。請求項4記載の車両用表示装置によれば、情報密度算出にあたり、走行時間帯(昼、夜)や走行場所(市街地、山道)等の車外の明るさを考慮して情報密度の算出を行なう。

【0006】

【発明の実施の形態】

〔実施の形態1〕本発明の実施の形態1を図1～図7により説明する。図1は、本実施の形態の車両用表示装置の概略構成を示す。まず、構成を説明する。本車両用表示装置は、図1に示すように、動力装置の可動の有無、車両の速度、操舵角変化等の車両の状態あるいは変速機や照明など運転者の機器の操作状態等を検出する状態検出手段101と、表示可能範囲において、表示項目の数や表示面積、表示内容の種類等により規定される情報密度を算出する情報密度検出手段901と、該状態検出手段101からの検出信号により予め規定された制御ロジックを介して運転者がどのような情報を表示系から読み取ろうとしているのか、確認すべき情報は何かを判定する情報予測手段103と、該情報予測手段103による予測結果に基づいて表示内容を変更する表示制御手段104とから構成される制御部102と、表示手段105とから構成される。

【0007】また、上記表示手段105は、送られてきた信号に対応した図形あるいは文字を表示するものであり、CRTディスプレイ、液晶ディスプレイ等を用いる。次に本実施の形態の車両用表示装置の作用を図2～図7により説明する。図2はそのメインフローを示す。

【0008】ステップS1からステップS3までは、従来例と同様に、動力装置、車両、運転者、運転者の操作状態を検出し(ステップS1)、該状態から必要とされる情報の予測を行い(ステップS2)、最適な表示内容を決める(ステップS3)。ステップS4では、ステップS3で決定された表示内容をメータクラスター内にレイアウトした第1次案を作成する。ステップS5では、該第1次案の情報密度を算出する。ステップS6で、情報密度が一定値を超えるかどうかの判断を行う。越えていない場合には、第1次案を最適表示と判断し、ステップS7で、これを表示してフローを終了する。一方、ステップS6で情報密度が一定値を超えた場合に

は、「ごちゃごちゃして短時間で認識するのが困難な表示」と判断され、ステップS8で、次候補を作成して再度情報密度のチェックを行なう。

【0009】図3は前記ステップS5情報密度の算出に関する詳細フローを示す。情報密度の算出は各メータ類(スピードメータ、タコメータ等)の密度の算出とメータクラスター全体の密度の算出に分かれる。

【0010】まず、ステップS51で、各メータ類について目盛りや文字、針などによる密度の算出を行い、全メータの情報密度の代表値として例えば平均値を算出する。次にステップS52で、メータクラスター全体においてメータ類(大きさや個数)、ワーニング、インジゲータ等により占められる密度の算出を行う。ステップS53では、ステップS51、ステップS52で算出された情報密度を掛け合わせることで、表示部分全体の情報密度として、フローを終了する。

【0011】図4は、前記ステップS51の一例としてスピードメータ内密度の算出の例を示す。密度はスピードメータの面積に対して、文字、目盛り、針等の面積の占める割合を算出した値であり、値が大きいほどごちゃごちゃした印象が強くなる。図4の上段に示す例ではスピードメータ面積が7.4、6、文字面積が9、6、目盛り面積が3.2、針面積が1.5なので、 $(9.6 \div 3.2 + 2.1 \div 1.5) \div 7.4 = 0.1916$ となり、情報密度は19.16である。上段に比べて、スピードメータの径を小さくし、目盛りのきざみを増した下段のスピードメータの情報密度は29.9と高く、ごちゃごちゃした印象を与えることが分かる。

【0012】以上の手続きにより、各計器の情報密度を算出した結果、例えばスピードメータ19.16、タコメータ17.68、燃料計12.4、水温計12.8であれば、これらの平均値15.51をメータ類の情報密度とする。

【0013】図5は、前記ステップS52の一例としてメータクラスター内密度の算出の例を示す。スピードメータ内密度の場合と同様に、メータクラスターの面積に対して、各計器類(メータ)、インジゲータ、ワーニング等の面積の占める割合を算出した値である。例えば、最上段の例ではメータクラスター面積が36.4、1、メータ類(4つ)の面積が2.01、6、インジゲータ/ワーニング等の面積が5.6、2なので、 $(2.01 + 6 + 5.6 + 2) \div 36.4 = 0.7080$ となり、メータクラスター内情報密度は70.8である。

【0014】ステップS53では、上記平均メータ密度15.51とメータクラスター密度0.708とを掛け合わせた10.98が、最終的に情報密度として算出される。

【0015】更に、図6はアナログ/デジタルや、カメラ画像等、表示形態の違いによる読み取りの難易度を負

荷値として示した表である。表は、同一面積であればアナログよりデジタルの方が負荷が低い事を意味している。

【0016】図7には、メータクラスター内に後方モニタを表示し、スピードメータをデジタル表示した場合の情報密度の算出例を示す。図9に示したのと同様の方法で、各計器類の占有面積を算出する。更に各面積に各々の表示形態に見合った負荷値を掛け合わせた数値を用いて密度を算出する。

【0017】【実施の形態2】本発明の実施の形態2を図8および図9により説明する。図8は、本実施の形態の車両用表示装置の概略構成を示すブロック図である。図8は、上記図1に示した構成に表示形態選定手段801を付加したものであり、他の構成は同一である。

【0018】次に本実施の形態の車両用表示装置の作用を図9により説明する。図9はそのメインフローを示す。まず、ステップS11では、運転者の望む表示形態を入力する。次に、ステップS12では、実施の形態1と同様の方法で、上記表示形態の情報密度を算出する。ステップS13では、該情報密度値を既定値（例えば、12.00）と比較する。ここで、該情報密度値が既定値よりも小さい場合には、ステップS16で、表示を行い、フローを終了する。一方、ステップS13で該情報密度値が既定値を越えた場合は、ステップS14で、運転者が入力した表示形態に最も近く、情報密度が既定値を超えない推奨案を早示する。ステップS15では、該推奨案に対する運転者の判断を行い、推奨案を気に入った場合には、ステップS16で、表示を行い、フローを終了する。一方、ステップS15で推奨案を気に入らなかった場合には、ステップS11にもどり入力をやり返す。

【0019】【実施の形態3】本発明の実施の形態3を図10～図12により説明する。図10は、本実施の形態のメインフローを示す。ステップS101で運転者は、自身の年齢及び運転歴等の属性入力を行う。ステップS102からステップS109までの処理は、全て、実施の形態1で述べたものと同様である。本実施の形態の特徴は、ステップS102の必須情報予測、及びステップS106の情報密度量を判断する基準となる既定値の設定を、運転者の年齢及び運転歴等の属性により行う点である。

【0020】図11は年齢/運転歴別必要情報データベースの例を示す。図に示すように年齢/運転歴別に表示項目の要・不要が記され、ステップS103ではこのデータベース情報も加味して表示必須情報を予測する。

【0021】図12は年齢/運転歴別情報密度データベースの例を示す。図に示すように年齢/運転歴別に最適な情報密度が記され、ステップS107ではこのデータベースに記された情報密度が既定値として用いられる。

【0022】【実施の形態4】本発明の実施の形態4を

図13により説明する。図13は、本実施の形態のメインフローを示す。ステップS111では、従来例同様に動力装置、車両、運転者等の状態を検出するとともに、走行の時間帯や走行場所による車外の明るさも検出する。ステップS112からステップS118までの作用は、実施の形態2で述べたものと同様であるが、ステップS112の必須情報予測、及びステップS116の情報密度量を判断する基準となる既定値の設定を、運転者の年齢及び運転歴等の属性により行う点が、本実施の形態の特徴である。

【0023】

【発明の効果】 以上の説明から明らかなように、請求項1記載の車両用表示装置によれば、表示可能範囲において、表示項目の数や表示面積、表示内容の種類等により規定される情報密度を算出し、各種表示を決定する際に情報密度を考慮して運転者の認識できる範囲内で最大情報量となる表示を行うことにより、表示可能範囲内の表示密度や計器内の表示密度が高くなりすぎることなく、運転者が見ようとする情報を短時間に認識できる状態で表示することが可能となった。請求項2記載の車両用表示装置によれば、運転者が望むメータの大きさ、色等の表示状態に変更する際に、希望メータの情報密度を算出し、情報密度が一定値を越えた場合は運転者の希望を最大限に取り入れた推奨案を提示することにより、表示可能範囲内の表示密度や計器内の表示密度が高くなりすぎることなく、運転者の希望を考慮に入れ、なおかつ表示可能範囲内の表示密度や計器内の表示密度が高くなりすぎることのない表示が可能となった。請求項3記載の車両用表示装置によれば、情報密度算出にあたり、運転者の年齢や運転歴等の属性を考慮して情報密度の算出を行うこととしたため、より運転者には合った最適な表示が可能となった。請求項4記載の車両用表示装置によれば、情報密度算出にあたり、走行時間帯（量、夜）や走行場所（市街地、山道）等の車外の明るさを考慮して情報密度の算出を行うこととしたため、より運転状況に適した表示が可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施の形態1の車両用表示装置の概略構成図である。

【図2】 実施の形態1の概略フローチャートである。

【図3】 実施の形態1の詳細フローチャートである。

【図4】 実施の形態1のメータ内情報密度算出の例である。

【図5】 実施の形態1のメータクラスター内情報密度算出の例である。

【図6】 実施の形態1の表示形態と負荷値の対応表である。

【図7】 実施の形態1のメータクラスター内情報密度算出の例である。

【図8】 実施の形態2の車両用表示装置の概略構成図

である。

【図9】 実施の形態2の概略フローチャートである。

【図10】 実施の形態3の概略フローチャートである。

【図11】 実施の形態3の年齢／運転歴別必要情報データベースである。

【図12】 実施の形態3の年齢／運転歴別情報密度データベースである。

【図13】 実施の形態4の概略フローチャートである。

る。

【符号の説明】

101 状態検出手段

102 制御部

103 情報予測手段

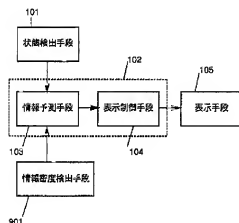
104 表示制御手段

105 表示手段

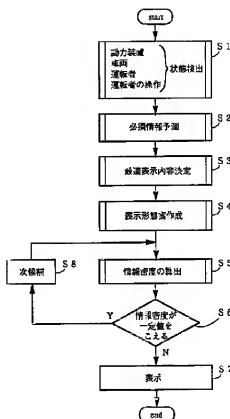
801 表示態様選定手段

901 情報密度検出手段

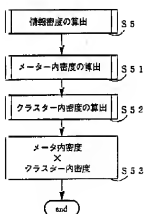
【図1】



【図2】



【図3】



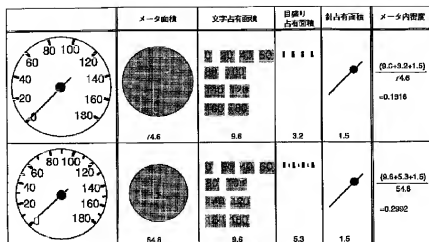
【図6】

計器	負荷値	
	アナログ	デジタル
カメラ画像		2.6
グラフィック表示 (付等)		1.8
アイコン		1.0

【図11】

年齢	必須情報				
	免許・ナンバー	免許種別	免許取得年次	免許有効期限	免許更新状況
25歳以下	○	○	○	○	
26歳～30歳	○	○	○	○	
31歳～35歳	○	○	○	○	
36歳～40歳	○	○	○	○	
41歳～45歳	○	○	○	○	
46歳～50歳	○	○	○	○	
51歳～55歳	○	○	○	○	
56歳～60歳	○	○	○	○	
61歳以上	○	○	○	○	

【図4】



\* 文字占有面積 = 文字高さ × 文字幅



【図12】

年齢	情報密度
25歳以下	12.5
25歳～30歳	12.0
30歳代	11.0
40歳代	10.0
50歳代	9.5
60歳以上	9.0

【図5】

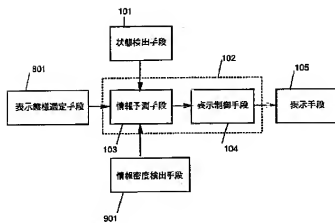
メータークラスター内面密度計算法の例

メータークラスター面図	メータ占有面積	インジケータ占有面積	メータ内密度
			$(201.6 \div 90.2)$ 2.235 $\div 0.7090$
	364.1	201.6	90.2
			$(208.3 \div 90.2)$ 2.309 $\div 0.7284$
	364.1	208.3	90.2
			$(187.0 \div 90.2)$ 2.073 $\div 0.6721$
	364.1	187.0	90.2
			$(201.6 \div 90.2)$ 2.235 $\div 0.7162$
	364.1	201.6	90.2

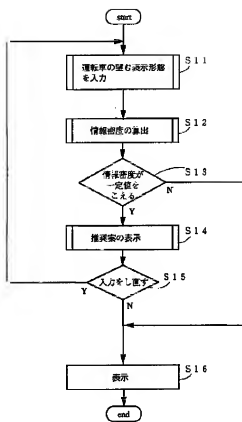
【図7】

	メータクワスター	FUEL 31	緑方モニタ	デジタル 光点モニター	インディケータ	メータの 内装度
						(15.0+420.8+ 16.0+99.2) 364.1
面積	364.1	15.9	161.8	29.0	59.2	1.4029
負荷比	1.0	1.0	2.6	0.8	1.0	
面積×負荷比	364.1	15.9	420.6	16.0	59.2	

【図8】

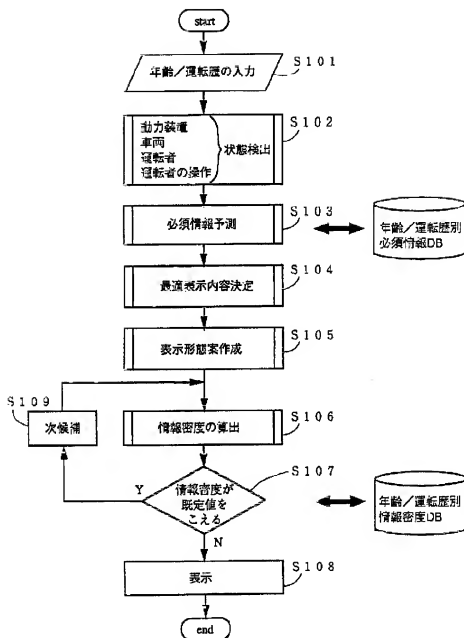


【図9】

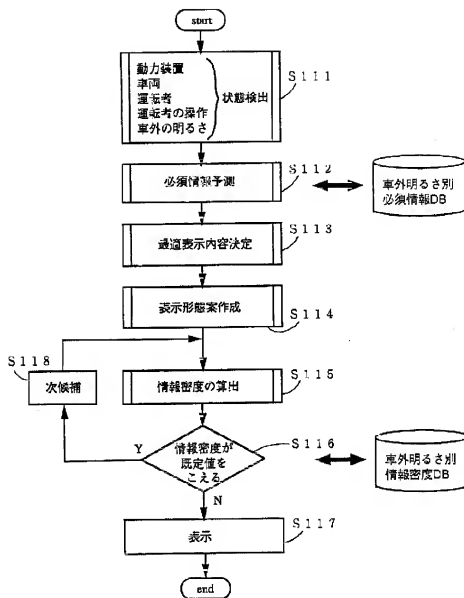




【図10】



【図13】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-099852

(43)Date of publication of application : 13.04.1999

---

(51)Int.Cl. B60K 35/00

G01D 7/00

G09F 9/00

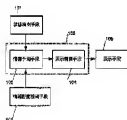
---

(21)Application number : 09-265261 (71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 30.09.1997 (72)Inventor : HIRASUNA KIYOMI

---

(54) INDICATOR FOR VEHICLE



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To indicate the optimum information most important for a driver according to the driver or the driving condition.

SOLUTION: An indicator comprises a condition detecting means 101, an information predicting means 103 to predict the information most important for a

driver based on the detected condition, an indication control means 104 to determine the content of indication based on the predicted information, and an indicating means to achieve various indication based on the control signal from the indication control means 104. As for a possible indication range, an information density detecting means 901 to calculate the information density specified by the number of indication items, the area for indication, and the kind of the contents of indication is provided, and the indication quantity to be maximized in the range recognizable by the driver is judged in determining various kinds of indication in the indication control means 104, and the indication is achieved.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A condition detection means to detect the condition of a power plant with the need that an operator checks, the condition of a car, an operator's actuation condition, an operator's condition, etc., An information prediction means to predict the information which an operator thinks as important based on the condition of having been detected by this condition detection means, In the display for cars which performs various displays based on the control signal from a display-control means to determine the contents of a display based on the information predicted by this information prediction means, and this display-control means It has an information density detection means to compute the information density specified according to the number of display items, the class of a screen product and contents of a display, etc. in the range which can be displayed. The display for cars characterized by judging the amount of displays which serves as max within limits which an operator can recognize, and performing a display in case it opts for various displays in said display-control means.

[Claim 2] A display mode selection means by which an operator changes display conditions, such as magnitude of the meter desired beforehand, and a color, In the display for cars which has a display-control means to determine the contents of a display based on the display mode selected by this display mode selection means, and performs various displays based on the control signal from this

display-control means When the information density computed by said information density detection means and this information density detection means exceeds constant value The display for cars characterized by performing the display which suited the maximum operator's hope within limits which have an optimal display-control means to show the recommendation proposal which took in an operator's hope to the maximum extent, and an operator can recognize.

[Claim 3] The display for cars characterized by being in the information density detection means of the display for cars according to claim 1 or 2, and detecting information density in consideration of the attribute of men, such as age and an operation history.

[Claim 4] The display for cars characterized by being in the information density detection means of the display for cars according to claim 1 or 2, and detecting information density in consideration of the brightness outside vehicles, such as a transit-time band (daytime, night) and a location (a city area, mountain path).

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention judges beforehand the display which an operator thinks as important from the run state of a car, or an operator's condition, and relates to the display for cars which displays preferentially that display to which importance is attached.

[0002]

[Description of the Prior Art] As this kind of a display for cars, the "display for cars" currently indicated by JP,7-198425,A, for example is known. The configuration detects the condition of a power plant, the condition of a car, an operator's actuation condition, an operator's condition, etc. with a condition detection means, the information which an operator thinks [ an information prediction means ] as important predicts, a display-control means determines the contents of a display based on the this predicted information, and that to which a display means performs various displays based on the control signal from a display-control means is known based on the condition were this detected.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since expansion of instruments, contraction, etc. were performed for the purpose of displaying preferentially the item judged that an operator thinks as important with an information prediction means according to the above-mentioned conventional display for cars, there was a problem that the case where the display density within the limits which can be displayed, and the display density in an instrument become high too much arose. In case this invention is made paying attention to such a trouble, it has an information-density detection means compute the information density specified according to the number of display items, the class of a screen product and contents of a display, etc. in the range which can be displayed and it opts for various displays in said display-control means, the amount of displays which serves as max within limits which an operator can recognize judges, and it aims at solving the above-mentioned trouble by

performing a display.

[0004]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem, the display for cars according to claim 1 A condition detection means to detect the condition of a power plant with the need that an operator checks, the condition of a car, an operator's actuation condition, an operator's condition, etc., An information prediction means to predict the information which an operator thinks as important based on the condition of having been detected by this condition detection means, In the display for cars which performs various displays based on the control signal from a display-control means to determine the contents of a display based on the information predicted by this information prediction means, and this display-control means It has an information density detection means to compute the information density specified according to the number of display items, the class of a screen product and contents of a display, etc. in the range which can be displayed. In case it opts for various displays in said display-control means, the amount of displays which serves as max within limits which an operator can recognize is judged, and it is characterized by performing a display. A display mode selection means to change display conditions, such as magnitude of the meter in which an operator desires beforehand a display for cars according to claim 2, and a color, In the display for cars which has a display-control means to determine the contents of a display based on the display mode selected by this display mode selection means, and performs various displays based on the control signal from this display-control means When the information density computed by said information density detection means and this information density detection means exceeds constant value It has an optimal display-control means to show the recommendation proposal which took in an operator's hope to the maximum extent, and is characterized by performing the display which suited the maximum operator's hope within limits which an operator can recognize. It is characterized by for the display for cars according to claim 3 being in the information density detection



means of the display for cars according to claim 1 or 2, and detecting information density in consideration of the attribute of men, such as age and an operation history. It is characterized by for the display for cars according to claim 4 being in the information density detection means of the display for cars according to claim 1 or 2, and detecting information density in consideration of the brightness outside vehicles, such as a transit-time band (daytime, night) and a location (a city area, mountain path).

[0005]

[Function] According to the display for cars according to claim 1, in the range which can be displayed, the information density specified according to the number of display items, the class of a screen product and contents of a display, etc. is computed, and in case it opts for various displays, the display which will be the maximum amount of information within limits which an operator can recognize in consideration of information density is performed. In case an operator changes into display conditions, such as magnitude of the meter desired beforehand, and a color, according to the display for cars according to claim 2, the information density of the meter of choice is computed, and when information density exceeds constant value, the recommendation proposal which took in an operator's hope to the maximum extent is shown. According to the display for cars according to claim 3, in consideration of attributes, such as an operator's age and an operation history, information density is computed in information density calculation. According to the display for cars according to claim 4, in consideration of the brightness outside vehicles, such as a transit-time band (daytime, night) and a transit location (a city area, mountain path), information density is computed in information density calculation.

[0006]

[Embodiment of the Invention]

[Gestalt 1 of operation] Drawing 1 - drawing 7 explain the gestalt 1 of operation of this invention. Drawing 1 shows the outline configuration of the display for cars of the gestalt of this operation. First, a configuration is explained. In a condition

detection means 101 by which the display for these cars detects the actuation condition of an operator's devices, such as the condition or change gears of a car, such as movable existence of a power plant, a rate of a car, and steering angle change, and lighting, etc. as shown in drawing 1, and the range which can be displayed. An information density detection means 901 to compute the information density specified according to the number of display items, the class of a screen product and contents of a display, etc., An information prediction means 103 by which the information which should check what kind of information the operator is going to read in a display system through the control logic beforehand specified by the detecting signal from this condition detection means 101 judges something. It consists of a control section 102 which consists of display-control means 104 to change the contents of a display based on the prediction result by this information prediction means 103, and a display means 105.

[0007] Moreover, the above-mentioned display means 105 displays the graphic form or alphabetic character corresponding to the sent signal, and a CRT display, a liquid crystal display, etc. are used for it. Next, drawing 2 - drawing 7 explain an operation of the display for cars of the gestalt of this operation. Drawing 2 shows the Main flow.

[0008] Like [ step S1 to the step S3 ] the conventional example, the actuation condition of a power plant, a car, an operator, and an operator is detected (step S1), information needed from this condition is predicted (step S2), and the optimal contents of a display are determined (step S3). In step S4, the first proposal which arranged the contents of a display determined at step S3 in the meter cluster is created. The information density of this first proposal is computed at step S5. At step S6, it judges whether information density exceeds constant value. When having not exceeded, the first proposal is judged to be the optimal display, at step S7, this is displayed and a flow is ended. On the other hand, when information density exceeds constant value at step S6, it is judged as "a display with it difficult [ to be confused and to recognize for a short time ]", and it

is step S8, and the next candidate is created and information density is checked again.

[0009] Drawing 3 shows the detail flow about calculation of said step S5 information density. Calculation of information density is divided into calculation of the consistency of calculation of a consistency of each meter (a speedometer, tachometer, etc.), and the whole meter cluster.

[0010] First, at step S51, a consistency with a graduation, an alphabetic character, a needle, etc. is computed about each meter, and the average is computed as central value of the information density of all meter. Next, the consistency occupied by meter (magnitude and number), warning, in JIGETA, etc. in the whole meter cluster at step S52 is computed. At step S53, a flow is ended as information density of the whole display part by multiplying the information density computed at step S51 and step S52.

[0011] Drawing 4 shows the example of calculation whenever speedometer secret as an example of said step S51. A consistency is the value which computed the rate that the area of an alphabetic character, a graduation, a needle, etc. occupies, to the area of a speedometer, and the confused impression becomes strong, so that a value is large. In the example shown in the upper case of drawing 4, since speedometer area is 1.5, 74.6 and alphabetic character area are set to  $(9.6+3.2+1.5) / 74.6 = 0.1916$ , and 9.6 and graduation area of information density are [ area / 3.2 and needle area ] 19.16. Compared with an upper case, it turns out that the impression which was high as for the information density of the speedometer of the lower berth which made the path of a speedometer small and increased the unit of a graduation, and was [ information density ] 29.9 confused is given.

[0012] In the above procedure, if it is the speedometer 19.16 as a result of computing the information density of each instrument, a tachometer 17.68, a fuel gage 12.4, and a water thermometer 12.8, let these averages 15.51 be the information density of meter.

[0013] Drawing 5 shows the example of calculation whenever meter cluster

secret as an example of said step S52. It is the value which computed the rate that area, such as each instruments (meter), in JIGETA, and warning, occupies, to the area of a meter cluster like the case whenever speedometer secret. For example, in the example of the maximum upper case, since meter cluster area is 56.2, the area of 364.1 and meter (four) is set to  $(201.6+56.2) / 364.1 = 0.7080$ , and it is [ area of the information density in a meter cluster, such as 201.6, and in JIGETA / warning ] 70.8.

[0014] Finally at step S53, 10.98 which multiplied the above-mentioned average meter density 15.51 and the meter cluster consistency 0.708 is computed as information density.

[0015] Furthermore, drawing 6 is the table having shown the difficulty of reading by the difference among an analog to digital and display gestalten, such as a camera image, as a load value. If a table is the same area, it means that digital one of a load is lower than an analog.

[0016] A back monitor is displayed in a meter cluster and the example of calculation of the information density at the time of carrying out digital display of the speedometer is shown in drawing 7 . The occupancy area of each instruments is computed by the approach same with having been shown in drawing 5 . Furthermore, a consistency is computed using the numeric value which multiplied the load value corresponding to each display gestalt by each area.

[0017] [Gestalt 2 of operation] Drawing 8 and drawing 9 explain the gestalt 2 of operation of this invention. Drawing 8 is the block diagram showing the outline configuration of the indicating equipment for cars of the gestalt of this operation. Drawing 8 adds the display mode selection means 801 to the configuration shown in above-mentioned drawing 1 , and other configurations are the same.

[0018] Next, drawing 9 explains an operation of the display for cars of the gestalt of this operation. Drawing 9 shows the Maine flow. First, the display gestalt which an operator desires is inputted at step S11. Next, at step S12, the information density of the above-mentioned display gestalt is computed by the same

approach as the gestalt 1 of operation. Step S13 compares this information density value with a default (for example, 12.00). Here, when this information density value is smaller than a default, at step S16, it displays and a flow is ended. On the other hand, when this information density value exceeds a default at step S13, it is step S14 and most near and information density show the recommendation proposal which does not exceed a default to the display gestalt which the operator inputted. At step S15, when the operator to this recommendation fruit is judged and a recommendation proposal is pleased, by step S16, it displays and a flow is ended. On the other hand, when a recommendation proposal is not pleased at step S15, it returns to step S11 and an input is redone.

[0019] [Gestalt 3 of operation] Drawing 10 - drawing 12 explain the gestalt 3 of operation of this invention. Drawing 10 shows the Main flow of the gestalt of this operation. An operator performs attribute inputs, such as own age and an operation history, at step S101. All processings from step S102 to step S109 are the same as that of what was stated with the gestalt 1 of operation. The description of the gestalt of this operation is the point of setting up the default used as the criteria which judge mandatory information prediction of step S102, and the amount of information density of step S106 with attributes, such as an operator's age and an operation history.

[0020] Drawing 11 shows the example of age / operation history another required-information database. As shown in drawing, the important point and needlessness of a display item describe according to age / operation history, at step S103, this database information is also considered and display mandatory information is predicted.

[0021] Drawing 12 shows the example of age / operation history another information density database. As shown in drawing, the information density optimal according to age / operation history describes, and at step S107, the information density described in this database is used as a default.

[0022] [Gestalt 4 of operation] Drawing 13 explains the gestalt 4 of operation of

this invention. Drawing 13 shows the Main flow of the gestalt of this operation. At step S111, while detecting the condition of a power plant, a car, an operator, etc. like the conventional example, the brightness outside the vehicle by the time zone and transit location of transit is also detected. Although the operation from step S112 to step S118 is the same as that of what was stated with the gestalt 3 of operation, the point of setting up the default used as the criteria which judge mandatory information prediction of step S112 and the amount of information density of step S116 with attributes, such as an operator's age and an operation history, is the description of the gestalt of this operation.

[0023]

[Effect of the Invention] According to the display for cars according to claim 1, so that clearly from the above explanation By performing the display which will be the maximum amount of information within limits which an operator can recognize in consideration of information density in case the information density specified according to the number of display items, the class of a screen product and contents of a display, etc. is computed in the range which can be displayed and it opts for various displays It became possible to display the information which an operator is going to look at in the condition that it can recognize in a short time, without the display density within the limits which can be displayed, and the display density in an instrument becoming high too much. The magnitude of the meter which an operator desires beforehand according to the display for cars according to claim 2, By showing the recommendation proposal which took in an operator's hope to the maximum extent when having changed into display conditions, such as a color, and the information density of the meter of choice was computed and information density exceeded constant value without the display density within the limits which can be displayed, and the display density in an instrument become high too much -- an operator's hope -- consideration -- putting in -- in addition -- and the display to which neither the display density within the limits which can be displayed, nor the display density in an instrument becomes high too much was attained. According to the display for cars according

to claim 3, it wrote computing information density in consideration of attributes, such as an operator's age and an operation history, in information density calculation, and the optimal display which suited the operator more was attained. According to the display for cars according to claim 4, it wrote computing information density in consideration of the brightness outside vehicles, such as a transit-time band (daytime, night) and a transit location (a city area, mountain path), in information density calculation, and the display which was more suitable for the operation situation was attained.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the outline block diagram of the display for cars of the gestalt 1 of operation.

[Drawing 2] It is the outline flowchart of the gestalt 1 of operation.

[Drawing 3] It is the detail flowchart of the gestalt 1 of operation.

[Drawing 4] It is the example of the information density calculation in meter of the gestalt 1 of operation.

[Drawing 5] It is the example of the information density calculation in a meter

cluster of the gestalt 1 of operation.

[Drawing 6] They are the display gestalt of the gestalt 1 of operation, and the conversion table of a load value.

[Drawing 7] It is the example of the information density calculation in a meter cluster of the gestalt 1 of operation.

[Drawing 8] It is the outline block diagram of the display for cars of the gestalt 2 of operation.

[Drawing 9] It is the outline flowchart of the gestalt 2 of operation.

[Drawing 10] It is the outline flowchart of the gestalt 3 of operation.

[Drawing 11] They are the age / operation history another required-information database of the gestalt 3 of operation.

[Drawing 12] They are the age / operation history another information density database of the gestalt 3 of operation.

[Drawing 13] It is the outline flowchart of the gestalt 4 of operation.

[Description of Notations]

101 Condition Detection Means

102 Control Section

103 Information Prediction Means

104 Display-Control Means

105 Display Means

801 Display Mode Selection Means

901 Information Density Detection Means

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

**JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.



2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

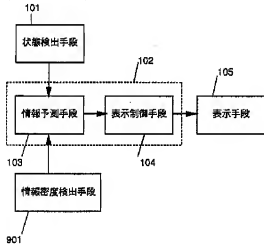
3. In the drawings, any words are not translated.

---

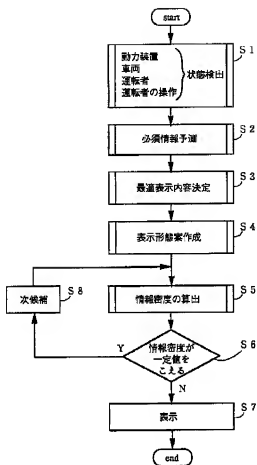
## DRAWINGS

---

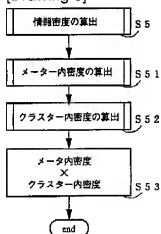
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 6]

		負荷値
計器	アナログ	1.0
	デジタル	0.8
カメラ画像		2.6
7'37.77の表示（光等）		1.8
アイコン		1.0

[Drawing 11]

運転席

年齢	必須情報				
	左ハンドル	カメラ	燃料計	水温計	後方カメラ
25歳以下	○	○	○	○	
25歳～30歳	○	○	○	○	
30歳代	○	○	○	○	
40歳代	○	○	○		○
50歳代	○		○		○
60歳以上	○		○		○

[Drawing 4]

	メータ面積	文字占有面積	目盛り占有面積	針占有面積	メータ内密度
					$\frac{(9.6 \times 3.2 + 1.5)}{74.6}$ =0.1916
					$\frac{(9.6 \times 5.3 + 1.5)}{54.8}$ =0.2992

\* 文字占有面積=文字高さ×文字幅



[Drawing 5]

メータクラスター内密度削減算出の例

	メータクラスター 面積	メータ 占有面積	インジケータ 占有面積	メータ群の 内密度
	364.1	201.8	56.2	$(201.8+56.2)$ 364.1 $\approx 0.7080$
	364.1	208.3	56.2	$(208.3+56.2)$ 364.1 $\approx 0.7284$
	364.1	187.0	59.2	$(187.0+59.2)$ 364.1 $\approx 0.6761$
	364.1	15.0 161.8 20.0 2.6 0.8	59.2	$(201.6+59.2)$ 364.1 $\approx 0.7162$

[Drawing 12]

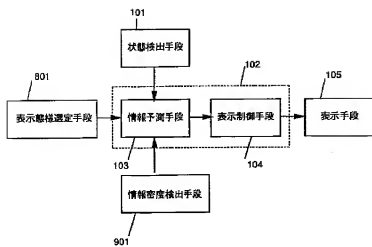
運転席

年齢	情報密度
25歳以下	12.5
25歳～30歳	12.0
30歳代	11.0
40歳代	10.0
50歳代	9.5
60歳以上	8.0

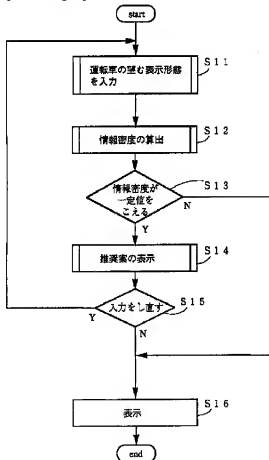
[Drawing 7]

	メータクラスター	FUEL計	燃料モニター	デジタル スピードメータ	インジケータ 占有面積	メータ群の 内密度
	364.1	15.0	161.8	20.0	59.2	$(15.0+420.8+16.0+59.2)$ 364.1 $\approx 1.4028$
面積	364.1	15.0	161.8	20.0	59.2	
負荷値	1.0	1.0	2.6	0.8	1.0	
面積×負荷値	364.1	15.0	420.8	16.0	59.2	

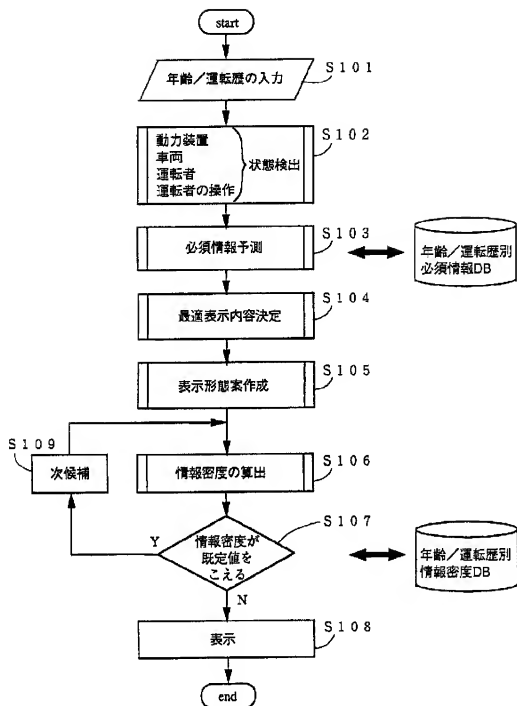
[Drawing 8]



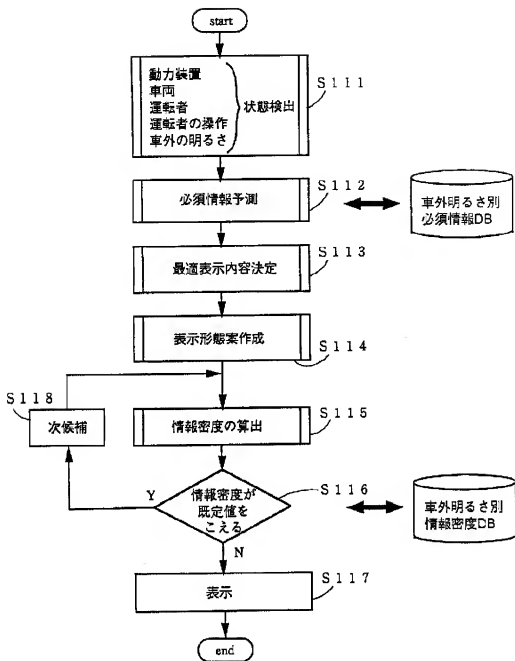
[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Drawing 13]



[Translation done.]